

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

D21D 1/38

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99120924.9

[43] 公开日 2001 年 4 月 25 日

[11] 公开号 CN 1292445A

[22] 申请日 1999.9.24 [21] 申请号 99120924.9

[71] 申请人 刘长恩

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市和兴路 26 号东北  
林业大学 226 信箱

共同申请人 岳金权

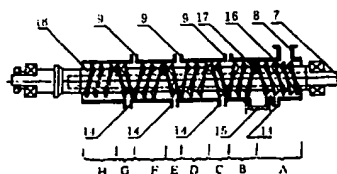
[72] 发明人 刘长恩

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 一种化学机械制浆方法及设备

[57] 摘要

一种采用双螺旋辊式磨浆机生产化学机械浆的方法及设备。其主要技术特征在于利用设在双螺旋辊式磨浆机壳上的进液口,加入蒸汽和药液,经过正螺旋套和反螺旋套的推送、挤压和剪切,使软化了的植物纤维原料,磨解成纸浆;并且使进入磨浆机原料中的硬杂质块在第一组正螺旋套和反螺旋套形成的区域中,被挤压入设在机壳内的排出装置中,定期排至机外,保证设备安全稳定运行。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种用双螺旋辊式磨浆机生产化学机械浆的方法。
2. 根据权利要求1所述的制取化学机械浆方法中采用双螺旋辊式磨浆机，其特征是利用其壳体上的进液口进入蒸汽和药液，利用排液口排出反应后废液。
3. 根据权利要求1所述制取化学机械浆中所采用的双螺旋辊式磨浆机，其特征是在第一组正螺旋和反螺旋套形成区域相对应的机壳上设有除去硬杂质块的装置。
4. 根据权利要求3所述除去硬杂质块的装置，其特征在于：利用正反螺旋套的搅动，将大于反螺旋套螺棱开孔的硬杂质块挤压入机壳设置的槽中，并定期打开槽，将其清理排至机外。

## 一种化学机械制浆方法及设备

本发明涉及一种用植物纤维原料生产纸浆的化学机械制浆方法。

机械法制浆一般都采用磨石磨木机或盘磨机。它是将植物纤维原料，经磨解后，分离出纤维。盘磨机生产的机械浆中，纤维含量高，性能优于磨石磨木浆。化学机械制浆是将纤维原料，经过化学预处理，再在盘磨机中磨解成浆的方法，所生产的浆料称为化学机械浆。由于化学预处理软化了木材，磨解后能较多地分离出完整的纤维，长纤维组份多，使化学机械浆的强度等指标优于机械浆。生产过程中使用的盘磨机属于刀式磨浆机。磨浆时，纤维原料受到磨片刀齿较强的切、砍作用，纤维变短，浆的强度性能受到影响；而且磨片刀齿在磨浆过程中不断地受到磨损，浆的质量也因此而不断地恶化。盘磨机磨片一般是由耐磨耐腐蚀金属材料制成，造价较高；它的更换，增加了浆的成本。另外，磨浆过程中，输入盘磨机的大部分能量转化为热能，真正用于分离纤维的能量只占一小部分，能量利用率很低。为减少磨片刀齿对纤维的切断作用，工业上也有采用非金属磨片的，但比能耗未见降低。

本发明的目的是克服盘磨机磨解经化学处理的植物纤维原料生产化学机械浆时的缺点，改变传统化学机械浆的生产方式，根据原料和生产工艺需要，在磨解前或磨解过程中加入蒸汽、化学药液，使植物纤维原料在低比能耗、低成本下，生产纤维长、结合强度高的化学机械浆。

本发明要解决的任务是：以植物纤维原料生产出合乎质量要求的化学机械浆；为保证设备运行安全可靠，设备内应有去除硬杂质块的装置。

本发明目的是这样实现的：利用中国实用新型专利（申请号：97214188.X，授权公告号：CN2291435Y）所述双螺旋辊式磨浆机，并加以改进，完成本发明要解决的任务。双螺旋辊式磨浆机属于无刀式磨浆机。它是这样工作的：电动机经传动箱带动安装在壳体内的两根螺旋辊。为便于检测运行情况和更换螺旋套，壳体为剖分式，由上机壳和下机壳组成。机壳内设有与两根螺旋辊形状大小相应的空腔。上机壳一端开有进料口，植物纤维原料由此进入磨浆机，下机壳的另一端为出料口，以排出磨解后所得浆料。两根螺旋辊彼此啮合，平行、同向旋转。螺旋辊由芯轴和装在其上的几组正螺

旋套和反螺旋套组成。第一组正螺旋套的螺距由大变小。反螺旋套的螺棱上开有几个由轴心向外的径向斜槽。每组正螺旋套和反螺旋套形成一个浆料磨解段，反螺旋套由几个导程的螺旋块组成，磨浆时此处形成高压区。在正螺旋段，由于螺旋套的啮合作用，使物料受到挤压力；在啮合区，由于螺旋辊同向旋转，对物料产生剪切力。在反螺旋套逆向推送作用下，物料逐渐积累、充满，并形成高压区，物料受到更大挤压力和剪切作用力。物料在正推送过程中，正螺旋套对纤维物料有定向挤压和输送作用；反螺旋辊反向推送时，也有这种定向作用。因此，纤维物料在高压磨浆区，纤维轴向受到较大的挤压力，有利于纤维物料在纤维轴向产生裂纹，强化了药液浸透和纤维分离作用。磨解细化了的物料，由反螺旋套螺棱上开的斜槽挤出，进入下一段磨浆区。通过斜槽的个数和大小的变化，可以控制药液渗透和磨浆效果。上机壳设有多个进液口，下机壳设有多个排液口。本发明就是利用上机壳的进液口，进入工艺所需压力的蒸汽和药液（ $\text{NaOH}$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{NaHSO}_3$  等），将植物原料加热、浸渍，使物料在机壳内发生化学反应，软化植物纤维原料。前几个磨浆段主要是完成原料的强化浸渍；后面的磨浆段，主要是完成磨浆作用。双螺旋辊式磨浆机的两根螺旋辊同向旋转。它对进入设备内形状较小的硬杂质块不很敏感。但为了避免大的硬杂质块损坏设备，除应强化进入设备前纤维原料的净化、除杂质外，本发明在双螺旋辊式磨浆机第一磨浆区前设有清除硬杂质块的装置，以保证设备安全运行。

下面结合附图，详细说明本发明的实施方法。

图 1 是本发明具体实施所采用的双螺旋辊式磨浆机侧视图。

图 2 是图 1 中磨浆机的俯视图。

图 3 是图 1 中磨浆机的磨浆机构纵断面简图。

图 4 是图 1 中磨浆机的磨浆机构俯视图。

图 1 所示双螺旋辊式磨浆机由电动机 1、传动箱 3、上壳体 10、下壳体 11、进料口 8、出料口 12 等组成。

图 2 所示双螺旋辊式磨浆机总体结构俯视图中，示出进料口 8、出料口 12、进液口 9 等。

图 3 所示双螺旋辊式磨浆机磨浆机构纵断面图中，示出由正螺旋套 16 和



反螺旋套 17 组成的螺旋辊 18，以及进液口 9，排液口 14 和除硬杂质块装置 15。

图 4 所示壳体内装有两根啮合、平行、同向旋转的螺旋辊 18。

双螺旋辊式磨浆机工作时，电动机 1 经皮带带动皮带轮 2 和传动箱 3，将动力由轴 4 输出，花键套 5 将轴 4 和螺旋辊的芯轴 7 连结起来，将动力传递给两根螺旋辊 18，使之平行同向旋转。机座 13 上的轴承座 6，支承着螺旋辊 18 的芯轴 7。

原料由进料口 8 和化学反应所需药液一起，落入机壳 10、11 形成的腔内。物料在 A 区腔内两根螺旋辊的正螺旋套 16 推送下，向出料口 12 端移动。A 区中的正螺旋套 16 的螺距由大变小，形成压缩比 2 左右，以强化药液浸渍。完成药液初步浸渍后，部分废液由下壳体排液口 14 排出。在 A 区末端和 B 区始端之间，物料受到激烈搅动，大于反螺旋套第一个导程螺棱开孔的物料和硬杂质块，被阻滞在此。物料在挤压力和剪切力作用下，形态变小后，穿过第一个导程反螺旋套螺棱开孔，进入下一个导程螺旋套形成的高压区。大于开孔的硬杂质块，最终被压入下机壳所设的去除硬杂质块装置 15 的槽内。积累后，拆开装置将其排到机体外。物料在反螺旋套 17 形成的 B 区，被反向螺旋反向推送，形成高压区。此处物料浓度达 30~35%，并在此高浓度下发生化学反应。当压力达到一定程度、部分物料被磨解到小于反螺旋套螺棱开孔，则由孔中穿过，顺流向 C 区流动。此时物料由压缩状态，变为松弛扩张状态。由此区上方机壳 11 开设的进液口 9，根据工艺需要进入蒸汽加热物料，同时也可加入反应所需药液。物料在自摩擦热量和蒸汽热量及化学药液共同作用下，在 C 区正螺旋套 16 螺腔中，充分地浸渍吸足药液，在顺流推送下，发生化学反应和磨解过程。在 C 区末端，多余的反应废液由下机壳开设的排液口 14 挤出。然后，物料进入反螺旋套 17 形成的 D 区。以此类推，物料经过 E、F、G、H 区后，已经变成化学机械浆，由出料口 12 排出。

借助枢轴 19 可将上机壳 11 抬起，以便更换螺旋套和检查设备运行状况。

# 说明书附图

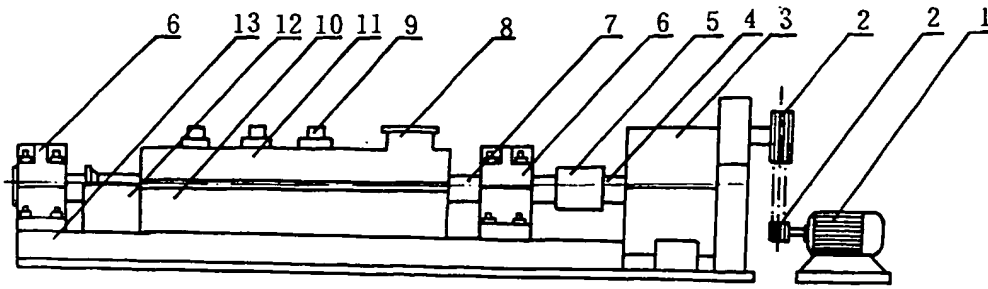


图 1

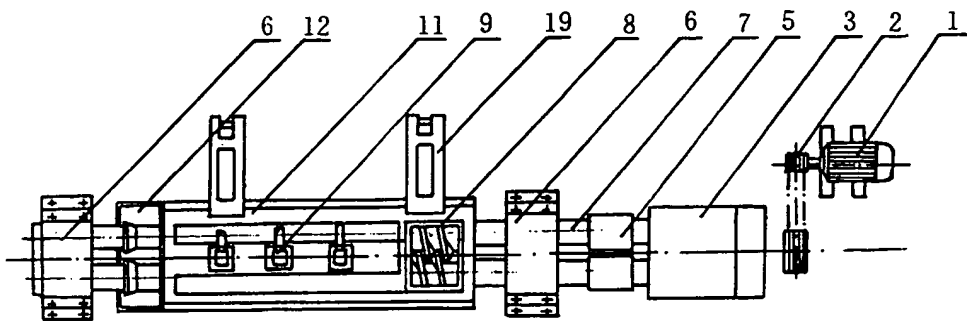


图 2

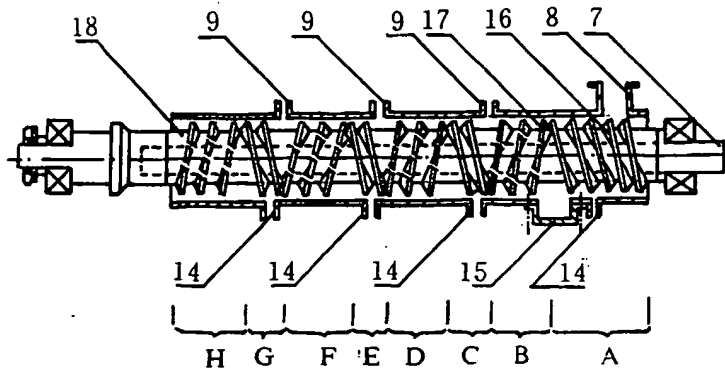


图 3

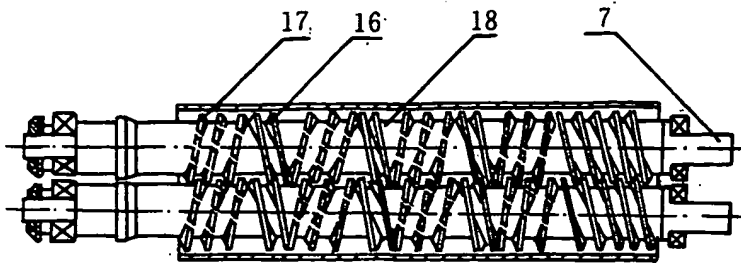


图 4